

ACTES DU SEMINAIRE

MONTPELLIER 14-18 SEPTEMBRE 1981

THEMES :

FILIERES DE PRODUITS VIVRIERS

CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE ATTELEE



GROUPEMENT D'ETUDES ET DE RECHERCHES

POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'AGRONOMIE TROPICALE

LA CULTURE ATTELEE ET SES LIMITES
DANS L'EVOLUTION DES SYSTEMES DE PRODUCTION
EN ZONE DE SAVANES DE COTE D'IVOIRE

Y. BIGOT
IRAT

Depuis 1971 dix mille attelages bovins ont été mis en place en Côte d'Ivoire alors qu'après deux séries de tentatives peu concluantes dans les années 1950 puis dans les années 1960, la culture attelée était quasi inexistante en 1970 ; le premier point auquel on s'intéressera ici sera d'examiner comment cette relance de la culture attelée qui correspond actuellement à un rythme d'environ 2500 nouveaux attelages chaque année a pu se produire.

Toutefois cette progression de la culture attelée, connaît des limites très importantes ; en premier lieu sur les 1.600.000 ruraux que compte la zone de savanes de Côte d'Ivoire la culture attelée ne concerne actuellement environ que 125.000 personnes et elle ne diffuse que dans certaines régions ; en second lieu les systèmes de production agricole en culture attelée se trouvant rapidement confrontés à de nouvelles contraintes nécessitant des interventions motorisées ; enfin l'effet induit sur l'élevage est faible et ce secteur nécessite des actions spécifiques qui ne soient pas simplement marginales aux opérations de culture attelée.

Ainsi après avoir fait un rappel succinct des résultats plus complets disponibles sur l'introduction de la culture attelée en Côte d'Ivoire, on insistera sur ces limites ; celles-ci se rencontrent aussi bien dans les pays similaires et elles constituent les véritables questions auxquelles les recherches sur les systèmes de production en zone de savanes ont désormais à répondre en sachant à quoi s'en tenir sur les possibilités de la culture attelée qui ne constitue pas la solution universelle que certains ont parfois trop tendance à lui faire jouer.

I L'INEFFICACITE DES TENTATIVES D'INTRODUCTION DE LA CULTURE ATTELEE AVANT 1971 ET SES RAISONS.

Il est évidemment beaucoup plus facile d'établir en 1980 qu'en 1970 pourquoi les tentatives antérieures d'introduction de la culture attelée avaient été inefficaces :

- 1°) Perfectionnisme technique conduisant à diffuser du matériel mal adapté aux conditions locales,
- 2°) orientation excessive sur la productivité du sol alors que la culture attelée a pour les producteurs un intérêt concernant d'abord la moindre pénibilité et la plus forte productivité de leur travail,
- 3°) encadrement agricole où l'accumulation de capital nécessaire à l'équipement n'était pas suffisamment contrôlée par la commercialisation

efficace d'au moins un produit dont les techniques de production soient bien définies, sûres et rentables pour les producteurs,

4°) absence d'évaluation et de suivi permettant de réajuster les actions d'encadrement.

Le perfectionnisme technique et l'orientation excessive sur la productivité du sol correspondent tout d'abord au type de matériel expérimenté et diffusé dans les années 1960 (RENAUT 1966) matériel de type européen, mal adapté à des planteurs débutants sur des parcelles plus ou moins essouchées, trop lourd pour le bétail local de petit format et trop coûteux, alors que le matériel mis au point au Sénégal (Arara) s'avérera par la suite beaucoup mieux approprié tout au moins à certaines régions.

L'orientation excessive sur la productivité du sol correspond ensuite à une diffusion à proximité de Korhogo et de Bouaké où, dans des zones de relative saturation foncière, la culture attelée n'existe toujours guère en 1980, parce que l'intérêt des producteurs pour la culture attelée procède d'abord de la productivité de leur travail en vue d'accroître leurs superficies et de localiser celle-ci dans des espaces disponibles grâce aux facilités de transport (PEACOCK 1967, MILLEVILLE et Coll. 1979), ce qui dans la zone de savanes peu peuplée de Côte d'Ivoire et au système foncier très souple est extrêmement facile.

Ensuite à partir de 1971 le financement de l'équipement sera assuré par la culture cotonnière subventionnée avec des rapports de prix favorables, des techniques de culture, d'encadrement et de collecte bien définies, tandis que des expériences de culture attelée conduites parallèlement sur des cultures mal commercialisées et mal définies du point de vue technique tel que le riz ne donneront pas davantage de résultats que dans les années 50.

Enfin il semble qu'il n'ait existé à l'époque aucun suivi des quelques opérations engagées, qui aurait permis de les orienter et de les évaluer, qu'il s'agisse des actions techniques (suivi sanitaire, formation des forgerons locaux) ou technico-économiques qui seront développées après 1974 (CIDT).

II LA PROGRESSION DE LA CULTURE ATTELEE DEPUIS 1971.

Relancée en 1971 dans la région Nord la culture attelée a été l'objet depuis 1974 d'une série d'observations permettant de retracer ses effets sur le système de production.

En 1975 chez les premiers planteurs de culture

attelée (BIGOT et Coll. 1976) on ne note encore aucun effet significatif sur l'accroissement des superficies cultivées tandis que la diffusion de la culture attelée présente les caractéristiques suivantes : elle est largement satisfaisante pour la préparation des terres sur laquelle l'encadrement a tout d'abord mis l'accent parce qu'il s'agit de la première contrainte de travail manuel (SEDES 1965) ; mais elle est très insuffisante pour les sarclages alors que ceci constitue une condition d'efficacité de l'utilisation du matériel (surface, rendements) ; en outre elle est fortement limitée à la seule culture cotonnière et aux exploitations disposant de la force de travail la plus importante ; il s'agit donc pour l'encadrement d'étendre son emploi aux sarclages, aux autres cultures et à des exploitations de taille plus faible.

En 1976/78 (BIGOT, ESTUR 1976, BARRY et Coll 1977, BIGOT 1979) les superficies cultivées en culture attelée par rapport à la culture manuelle commencent à croître et des exploitations de taille plus petite commencent à être concernées par l'équipement ; l'utilisation effective s'étend à d'autres cultures que le cotonnier, mais les rendements ne se modifient guère et avec les délais de remboursement fixés, les résultats financiers progressent peu par rapport à la culture manuelle : ainsi sans accroissement notable des rendements et des résultats financiers, le succès de la culture attelée procède d'abord d'une moindre pénibilité du travail où la houe manuelle est remplacé par l'Arara ; mais le prix des boeufs commence à être un obstacle à la forte progression enregistrée depuis 1971 (BARRY 1978).

Enfin en 1980 alors que la croissance de la culture attelée dans des exploitations de plus petite taille reprend avec l'instauration d'un système de crédit pour l'acquisition des paires de boeufs (CIDT 1979), les résultats se présentent de la manière suivante dans les exploitations équipées de la région Nord (BETPA 1981).

UTILISATION EFFECTIVE DE LA CULTURE ATTELEE DANS LES EXPLOITATIONS EQUIPEES DE LA REGION NORD.

1°) Superficies cultivées par Arara.

	1976/1977	1980
: Terres labourées	: 4 ha 00	: 5 ha 00
: Terres billonnées	: 3 ha 85	: 3 ha 95
: Terres sarclées	: 1 ha 80	: 3 ha 40
: (un passage au moins)	:	:
:	:	:

2°) Surface ayant reçu au moins un passage en culture attelée.

:	:	:	:	:	:	:	:
:	Maïs + mil	:	:	Sorgho	:	riz de	:
:	Cotonnier	ou sorgho	Arachide	ou riz	bas-fond	Igname	:
:	associés	:	:	pluvial	:	:	:
:	éventuels	:	:	purs	:	:	:
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
: 1976/1978:	99 %	:	50 %	:	néant	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: 1980	:	:	:	:	:	:	:
:	96 %	84 %	81 %	80 %	71 %	néant	:
:	:	:	:	:	:	:	:

3°) Surface vivrière où la culture attelée est utilisée au moins une fois.

:	:	:	:	:	:	:	:
:	% de surface	dont	dont	dont	:	:	:
:	vivrière	Vivriers	Maïs "encadré"	riz pluvial	:	:	:
:	totale	non "encadrés"	:	"encadré"	:	:	:
:	74 %	46 %	22 %	6 %	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Dans cette région l'équipement de la culture attelée a très rapidement progressé en dépassant la notion sommaire de culture encadrée (engrais, semences etc...) et en constituant l'élément déterminant de l'évolution des systèmes de production vis-à-vis des contraintes de travail manuel tout d'abord pour la mise en place des cultures puis pour leur entretien.

Par ailleurs un certain nombre de considérations a priori ont été totalement transgressées ; qu'il s'agisse de l'impossibilité de diffuser la culture attelée dans une région "peu perméable aux innovations" et "sans tradition d'élevage" (DENEUFBOURG 1963), de la nécessité de pratiquer une culture intensive et des cultures fourragères ou d'accéder grâce à la culture attelée à un "type d'agriculture fondamentalement différent du système traditionnel" (Projet zones cotonnières 1973).

D'une part avec du matériel approprié, des rapports de prix, des techniques de culture et une commercialisation bien définies pour le cotonnier, la perméabilité aux innovations a été assurée, y compris pour les innovations spontanées dans le domaine de l'élevage avec métissage croissant entre les taurins locaux et les zébus pour améliorer le format des animaux de trait.

D'autre part les cultures fourragères utiles à l'élevage proprement dit ne s'avèrent pas nécessaire

dans les conditions locales pour les animaux de trait, d'autant que le problème alimentaire se pose moins pour des raisons techniques en saison sèche que pour des raisons de gestion en saison des pluies où les animaux sont confinés à l'écart des cultures (LANDAIS et Coll. 1979).

Enfin le type d'agriculture ne s'est pas modifié de manière radicale avec la persistance de nombreuses pratiques techniques dont les modalités de changements possibles restent trop peu expérimentées comme les associations de culture vivrières, le contrôle de l'enherbement par d'autres méthodes que la culture sur défriche récente et le billonnage (STOKES 1963, RENAUT 1966, TOURNE 1975).

III LES LIMITES A LA DIFFUSION DE LA CULTURE ATTELEE.

1°) Les différences régionales.

Ainsi que le font apparaître les deux graphiques joints, la progression de la culture attelée qui a été précédemment exposée s'applique en fait essentiellement à une partie très localisée des régions de savanes de Côte d'Ivoire.

Il s'agit de la strate soudanaise à l'extrême Nord du pays :

- a) culture vivrière principale qu'est le maïs facilement intégrée à la culture cotonnière avec utilisation du même équipement (COLLINSON 1965),
- b) disponibilités foncières permettant un accroissement des superficies cultivées en vue de valoriser la culture attelée,
- c) exploitations de taille supérieure à la moyenne en force de travail familiale souvent organisée au niveau de plusieurs ménages ce qui permet ainsi de mieux amortir l'équipement,
- d) dessouchage au treuil manuel relativement aisé,
- e) et concentration de l'essentiel du cheptel bovin et notamment des zébus de Côte d'Ivoire à raison de 0,5 bovin par habitant rural complété à 1,0 grâce à l'arrivée croissante des éleveurs Peuhl (SODEPRA).

Ailleurs la culture attelée diffuse très difficilement :

- dans la partie cotonnière de la région Nord-Ouest la culture attelée a connu un démarrage dans les années 1975

lié à la pratique de défrichements motorisés et à l'introduction d'animaux de trait fournis aux producteurs qui ont très peu de cheptel ; mais elle est en régression à cause des difficultés de renouvellement de ce cheptel, de la présence de l'igname et du riz pluvial pour lesquels l'utilisation du matériel est beaucoup plus mal définie que pour le cotonnier et le maïs, ainsi qu'à la difficulté des défrichements et aux conditions techniques de culture où l'enherbement est plus difficile à maîtriser que dans le Nord,

- et s'il a été montré que l'utilisation complémentaire de la culture attelée permettrait d'augmenter les performances des systèmes de culture semi-motorisée en région Centre (BIGOT 1980), les résultats obtenus restent médiocres dans les opérations en cours (CARETTE et Coll, FILLONNEAU et Coll 1980) pour des raisons similaires à celles déjà évoquées pour la région Nord-Ouest : faiblesse du cheptel, difficultés de défrichement et itinéraires techniques plus difficiles à définir et à mettre en oeuvre en culture attelée pour l'igname et le riz pluvial que pour le maïs et le cotonnier.

Actuellement la progression de la culture-attelée continue dans le Nord sauf dans la zone dense de Korhogo où le manque de terre ne permet pas de valoriser l'équipement par une extension des surfaces cultivées, et elle s'étend également en zone de contact avec le Nord-Ouest qui constitue notamment une zone de colonisation pour les populations de la zone dense.

Au total le même schéma de diffusion n'a pu s'appliquer partout même lorsque le cotonnier est important et les deux graphiques joints montrent que la zone de culture attelée de Côte d'Ivoire constitue actuellement davantage une extension vers le Sud des conditions agricoles soudanaises propices à la culture attelée qu'une technologie appropriée aux régions guinéennes à igname ou à riz pluvial.

2°) Facteurs limitants en zone de culture attelée.

Après avoir permis une mise en place et un entretien plus facile des cultures dans certaines régions, la culture attelée se trouve confrontée en Côte d'Ivoire comme ailleurs à des difficultés nécessitant l'introduction de la motorisation.

Il s'agit du bloc des travaux de fin de cycle (MONNIER, TOURTE 1971, ISRA 1977, POCHIER 1977) où les récoltes doivent être accélérées ainsi que la reprise des terres, ce qui est notamment indispensable en Côte d'Ivoire pour la mise en place des ignames précoces qui se fait en pleine saison sèche et pour aider au contrôle de l'enherbement.

Même en diffusant des charrettes la culture attelée ne peut intervenir de manière suffisante car il convient d'accélérer les récoltes sur pied avec comme seule opportunité en culture attelée le soulèvement de l'arachide.

L'amélioration éventuelle du matériel de culture attelée pour la préparation des terres et l'entretien des cultures est alors une solution insuffisante ; et on se trouve désormais placé face à trois grandes situations en matière d'équipement en zones de savanes de Côte d'Ivoire.

- celles où la culture attelée existe en zone soudanaise et où l'utilisation complémentaire de la motorisation devient nécessaire,

- celles où la culture attelée pourrait s'étendre en zone soudano-guinéenne sous réserve de disposer de matériel mieux adapté au riz pluvial et à l'igname (RENAUT 1966) avec la nécessité d'introduire par la suite la motorisation complémentaire,

- et celles où la motorisation doit être introduite d'emblée en zone guinéenne et de contact forêt-savanes où le cheptel bovin est trop peu important.

IV LES RAPPORTS ENTRE L'ELEVAGE BOVIN ET LA CULTURE ATTELEE.

Une étude serait à faire des effets induits de la culture attelée sur le marché des produits de l'élevage bovin et sur la manière dont celui-ci réagit comme dans d'autres pays à la suite de l'introduction de la culture attelée ; mais ce phénomène est encore récent et on se limitera ici aux rapports de la culture attelée avec l'élevage bovin tels qu'ils étaient conçus en 1974 et tels qu'ils aboutissent à un échec radical.

A partir de 1974 il était en effet proposé d'amorcer la vulgarisation d'un schéma technique intégrant l'élevage à l'agriculture et selon lequel l'utilisation par les boeufs dressés d'une sole fourragère de stylosanthes en rotation avec les cultures s'étendrait peu à peu à un petit troupeau bovin assurant la fourniture des animaux de trait (Projet zones cotonnières 1973).

Six ans après et bien que la progression de la culture attelée ait dépassé les prévisions initiales, ce schéma ne s'est pas répandu et contrairement à ce que l'on dit parfois ceci n'est pas dû à une pression d'encadrement insuffisante car le schéma a été aussi bien testé en partant de l'agriculture que de l'élevage ; mais pour qu'il diffuse plus largement auprès des agriculteurs il aurait tout d'abord fallu qu'il soit efficace dans les structures de recherche-développement (agro-systèmes) où la situation se présente de la manière suivante :

- en saison des pluies la culture fourragère doit être exploitée faute de quoi elle se dégrade, mais les travaux agricoles passent alors en premier lieu et elle se trouve à proximité des cultures dont les animaux sont collectivement écartés (gardienage) ; les producteurs agricoles n'ont pas de pouvoir individuel de décision sur le fait de conserver des animaux à proximité de leurs champs et à fortiori de ceux de leurs voisins, et ils disposent d'un nombre d'animaux tout à fait insuffisant pour assurer la valorisation d'une sole fourragère exubérante,

- puis en saison sèche la sole fourragère devient insuffisante pour maintenir un chargement en animaux quelque peu comparable à celui de la saison des pluies, tandis qu'elle est située à distance des points d'eau où les animaux se rendent (bas-fonds), sujette aux feux de brousse et même lorsque ceux-ci l'ont rabattu quasi impossible à enfouir en culture attelée au retour des pluies.

En fait ce schéma d'intégration où l'intérêt agronomique de la culture fourragère n'est même pas définitivement établi, correspond à une vieille lubie de l'agriculture comparée selon laquelle l'évolution agricole universelle aurait à suivre un certain nombre de stades comparables à ceux qui se sont produits dans quelques régions des pays tempérés ; mais il ne correspond pas aux réalités agricoles du type de celles que l'on rencontre en régions de savanes de Côte d'Ivoire.

Ce schéma est tout d'abord incohérent avec les contraintes de travail agricole ; ensuite la culture fourragère exploitée sur pied ne correspond à aucune solution réelle au problème du report fourrager de saison sèche, compte tenu des très grandes différences de charges instantanées entre saison de pluies et saison sèche ; enfin il ne correspond pas à la nature des problèmes d'intégration agriculture-élevage qui dépasse les systèmes de production agricole en concernant le système agraire en général et l'utilisation de l'espace par les troupeaux qui sont contrôlés soit de manière collective par les agriculteurs soit de manière individuelle par les éleveurs.

Ainsi ce n'est pas par des actions plus ou moins marginales aux systèmes de production agricole que l'on peut intervenir de manière satisfaisante sur les systèmes d'élevage. Ceux-ci nécessitent des interventions spécifiques telles qu'elles se développent en Côte d'Ivoire pour les troupeaux bovins et ovins depuis 1972 (SODEPRA) avec comme conséquence des échecs précédents que les cultures fourragères utiles à l'élevage sont à mettre en place, à financer et à gérer dans des structures de production et d'encadrement complémentaire mais distinctes de l'encadrement agricole proprement dit.

CONCLUSIONS

Après dix années de diffusion de la culture attelée, et compte tenu des différentes situations historiques et géographiques que l'on rencontre en régions de savanes de Côte d'Ivoire deux types de conclusions essentielles apparaissent en ce qui concerne l'évolution des systèmes de production et l'introduction de l'équipement agricole ; des conclusions relatives aux possibilités de la culture attelée et des conclusions concernant la nécessité de la motorisation.

1°) Les possibilités de la culture attelée.

La mise au travail agricole du cheptel bovin disponible constitue la meilleure solution possible pour amorcer l'équipement des exploitations, en réduisant tout d'abord la pénibilité du travail de mise en place et d'entretien des cultures ; mais pour que la reproduction spontanée de la culture attelée qui constitue en fin de compte le seul critère définitif de son adoption ait lieu, les conditions suivantes doivent être réunies :

- cheptel disponible ce qui exclut une grande partie des régions de savanes de Côte d'Ivoire,
- matériel approprié ce qui n'est pas encore le cas pour la riziculture et pour l'igname (RENAUT 1966),
- existence d'au moins une culture pour laquelle les rapports de prix et le système de crédit permettent de financer l'équipement,
- disponibilité en terres ce qui constitue pas une contrainte en Côte d'Ivoire compte tenu des migrations à partir des quelques zones denses existantes et de la faiblesse générale de la densité démographique en régions de savanes (10 ha/Km²).

Ces conditions sont actuellement satisfaites en strate soudanaise où les crédits à l'équipement de culture attelée s'avèrent possibles à rembourser ; mais elles le sont insuffisamment dans certaines régions où la culture attelée devrait pouvoir progresser : en zone de contact soudano-guinéen, du matériel approprié à la riziculture (sarclage) et à l'igname (buttage) doit être si possible défini et la collecte d'au moins un des produits de ces régions où la culture cotonnière n'est pas toujours développée (Nord-Est) doit être organisée.

Enfin dans toutes ces zones possibles de culture attelée où le cheptel bovin est important, il est illusoire d'attendre de la diffusion de la culture attelée un effet induit sur l'élevage autre que la fourniture des boeufs de trait ; il est nécessaire d'organiser un encadrement de l'élevage bovin pour que celui-ci se développe parallèlement à l'agriculture dans les structures agraires mais selon des systèmes de production distincts parce que l'élevage et l'agriculture ne relèvent pas des mêmes centres de décisions.

2°) La nécessité de la motorisation.

La motorisation s'avère nécessaire aussi bien dans les régions peu propices à la culture attelée que dans les régions où la culture attelée est déjà introduite. Mais le choix du type de motorisation, entre la petite motorisation dite "intermédiaire" et la motorisation classique, ne doit pas se définir par rapport à des considérations techniques insuffisamment fondées par rapport à la nature des systèmes de production locaux ainsi que cela fut le cas dans les années 1960 avec la fausse alternative culture attelée ou motorisation.

Si des observations avaient été faites sur les expériences de culture attelée dans les années 1950 et 1960 il aurait été possible d'éviter de tels débats en montrant que les uns et les autres avaient à la fois raison, selon les régions ; le choix entre motorisation "intermédiaire" et motorisation classique doit s'appuyer sur de telles observations, et la motorisation "intermédiaire" ne constitue pas davantage que la culture attelée ou la motorisation classique une panacée.

Tout d'abord si le terme "intermédiaire" s'applique bien aux questions de maintenance et de formation, ces questions ne doivent pas être abordées à l'envers en diffusant du matériel peu efficace mais facile à maintenir ; alors que si du matériel plus complexe est utile il s'agira d'adopter au contraire la maintenance et la formation en conséquence :

- dans les zones de culture attelée les possibilités de combinaison avec la motorisation classique qui fonctionne dans certains pays d'Asie et a accompagné l'introduction de la motorisation dans une grande partie des pays tempérés ne doivent pas être écartées a priori (BIGOT 1980, LE MOIGNE 1980),

- et dans les zones sans culture attelée il reste à définir si la petite motorisation sera capable de tout faire ou bien, ce qui paraît plus vraisemblable, si elle servira davantage de substitut aux animaux de trait tout en nécessitant de toutes manières des engins plus lourds au moins pour aménager les terres sinon pour réaliser certains travaux (LABROUSSE 1977).

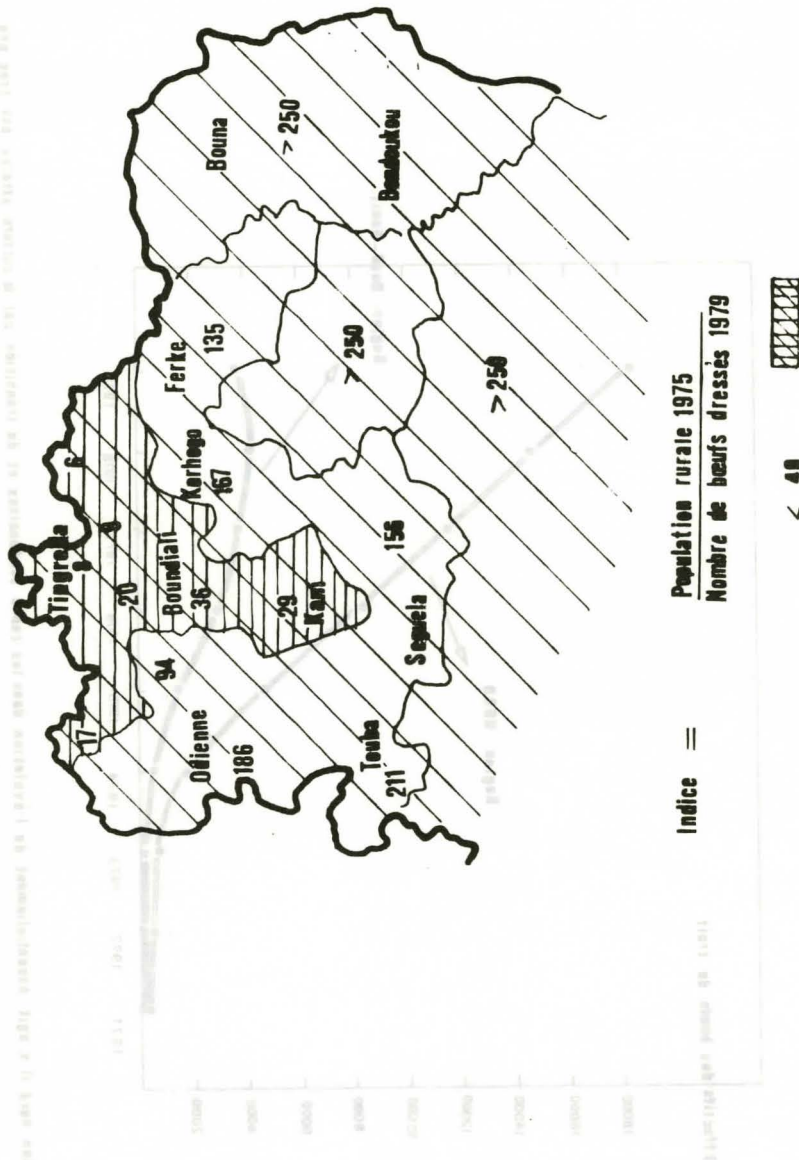
En fait le succès de la culture attelée depuis 1971 montre que le problème de l'adaptation du matériel aux conditions locales ne peut être correctement abordé qu'en le testant en milieu rural ; ainsi la diffusion de matériel présentant certaines garanties techniques doit être d'emblée entreprise, mais à petite échelle, avec un réseau d'observations renforcées et autant de souplesse que lors des débuts de la culture attelée en 1971 qui n'a pris de l'expansion qu'une fois sortie de ses blocs et des schémas techniques a priori de 1973.

Dans ces conditions la création coûteuse de modèles d'exploitations motorisées expérimentaux et longs fournir des résultats est inutile ; les moyens disponibles doivent être d'abord affectés au suivi des opérations de diffusion en cours, avec la réalisation de quelques essais répondant effectivement aux contraintes que ces observations auront identifiées (BETPA 1980, ORSTOM 1980).

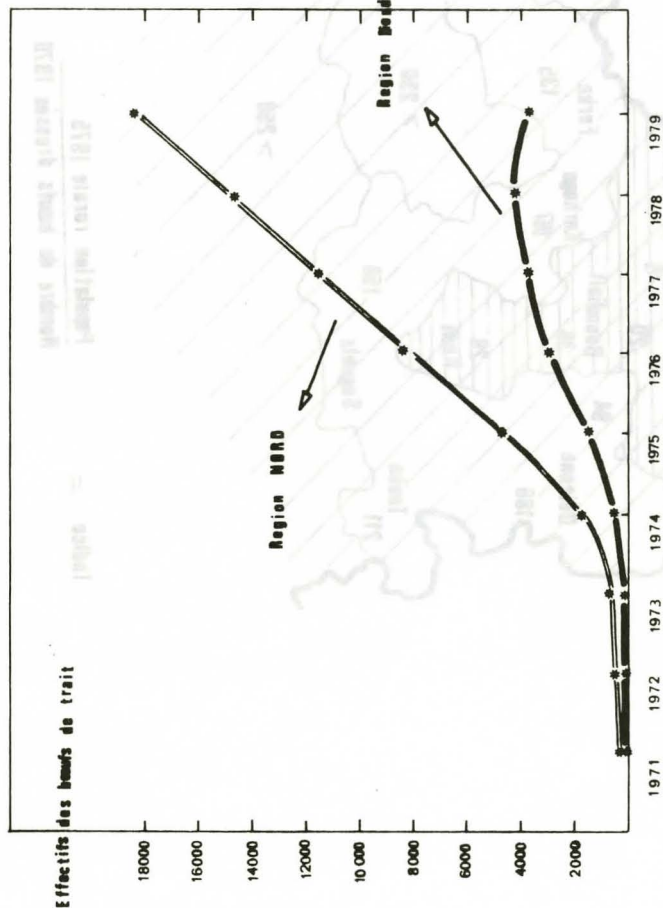
Pour l'évolution des systèmes de production en régions de savanes de Côte d'Ivoire la motorisation "intermédiaire" ne constitue pas davantage la solution que la culture attelée ou la motorisation classique ; il s'agit simplement d'une opportunité technique nouvelle qui devrait en fait diffuser d'autant mieux que ses combinaisons avec l'utilisation de la culture attelée lorsque celle-ci existe déjà ou avec la motorisation classique lorsque celle-ci s'avère indispensable auront été bien définies (BOSCHOFF 1972, BICHAT 1970).

INTENSITE DE LA DIFFUSION DE LA CULTURE ATTELEE EN REGION DE SAVANES 1979

- 82 -



EVOLUTION DU NOMBRE DE BŒUFS DE TRAIT



N.B

En région nord il s'agit essentiellement de l'évolution dans les zones soudanaises et de transition car la culture attelée est très peu répandue dans la zone dense de Kordofan et au sud de la région. En région nord-ouest le développement de la culture attelée dans la zone de colonisation allochtone en pays Malinke (Kani) marque une régression récente plus marquée dans certaines zones

REFERENCES

- BARRY (M.B.) : Enquête acquisition des boeufs pour la culture attelée.
Ronéo - CIDI/CIRES 1978.
- BARRY (M.B.), BIGOT (Y), ESTUR (G) :
Culture cotonnière et structure de production agricole dans le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.
Cahier du CIRES N° 15/16 - Abidjan 1977.
- BICHAT (H) : Motorisation intermédiaire, clef du développement agricole ?
Africa N° 81 - Mai 1976.
- BIGOR (Y), N'DAW (P.S), PRETOT (C) :
Structure de production et évolution de la mécanisation chez les premiers planteurs de culture attelée dans le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.
Cahier du CIRES N° 11/12 - Abidjan 1976.
- BIGOT (Y), ESTUR (G) :
Utilisation effective de la culture attelée dans le Nord de la Côte d'Ivoire en 1976.
Ronéo 9 pages - CIDI/IDESSA 1977.
- BIGOT (Y), ESTUR (G) :
Résultats de l'enquête "perspectives de la culture attelée".
Ronéo 5 pages - CIDI/IDESSA 1978.
- BIGOT (Y) : L'introduction de la culture attelée en pays Sénoufo (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire).
In Actes du colloque ORSTOM/CVRS - Maîtrise de l'espace et développement en Afrique Tropicale PP 529/536 ORSTOM Paris 1979.
- BIGOT (Y) : Productivité de travail, emploi et mécanisation agricole dans le Centre de la Côte d'Ivoire.
Machinisme Agricole Tropical N° 72 1980.
- BOSHOF (W.H.) : Development of the Uganda small tractor.
World Crops Vol 24 1972.
- CARETTE (B), FILLONNEAU (C), GERMAIN (N), MOREAU (D) :
Résultats d'une première année d'enquête sur l'introduction de la culture attelée dans les blocs semi-mécanisés de la région Centre Campagne 1979.
ORSTOM - Bouaké 1980.
- CEEMAT : Quelques considérations d'ordre économique sur la mécanisation agricole en pays Tropicaux.
MAT - N°3 1963.

- COLLINSON (M.P.A.) : Report of the Managment surveys;
Lingeru Ginery Zone-Tanzanie 1965.
- DENEUBOURG (J) : Les problèmes posés par la mécanisa-
tion agricole en Côte d'Ivoire.
Machinisme Agricole Tropical N°2 1963.
- FILLONNEAU (C), GERMAIN (N), MOREAU (D) :
Introduction de la culture attelée sur
les blocs semi-mécanisés de la région
Centre ; mise en place et déroulement
de la campagne 1980.
ORSTOM - Bouaké 1980.
- LABROUSSE (G) : Réflexions sur la formation en matière
de mécanisation des exploitations indi-
viduelles des pays chauds.
Séminaire CEEMAT Paris 1977.
- LANDAIS (E), POIVEY (J.P.), SEITZ (T.L.) :
Etudes génétiques en milieu traditionnel.
Mise au point d'une méthode de gestion
des troupeaux bovins villageois.
Ronéo 148 pages - IDESSA - Ministère de
la Recherche Scientifique de Côte d'Ivoire
1979.
- LE MOIGNE (M) : Culture attelée en Afrique Francophone.
In Socio-économie Contraints to development
of semi-arid agriculture ICRISAT 1980.
- MILLEVILLE (P), DUBOIS (J.P) :
Réponses paysannes à une opération de
mise en valeur des terres neuves au
Sénégal.
In actes du Colloque ORSTOM CVRS, Maî-
trise de l'espace Agraire et Développe-
ment en Afrique Tropicale PP 513/518
ORSTOM - Paris 1979.
- MONNIER (J), TOURTE (R) :
Expériences et perspectives de motori-
sation ; la motorisation en milieu
paysan, pourquoi pas ?
Séminaire sur le machinisme agricole.
Bambey Sénégal 1971.
- MONNIER (J) : Relations entre mécanisation, dimensions
et systèmes d'exploitation.
MAT N°38.
- PEACOCK (J.M) : The report of the gambia ox ploughing
survey 1966.
Wye University College Londres 1967.
- PELTRE - WURTZ (J), STECK (B) :
Influence d'une société de développement
sur le milieu paysan : coton et culture
attelée dans la région de la Bagoé.
Ronéo 429 pages-Annexes, CIDT/ORSTOM 1979.

- POCHIER (C) : Contraintes liées au paysannat et à l'environnement des cultures pluviales. In mécanisation des Exploitations individuelles des pays chauds. Séminaire CEEMAT Paris 1977.
- RENAUT (G) : Contribution au développement de la culture attelée en Côte d'Ivoire. Machinisme Agricole Tropical N°15 1966.
- STOKES (A.R) : Mechanisation and the peasant farmer World crops Décembre 1963.
- TOURNE (A) : La culture attelée dans la région des savanes - République du Togo BDPA 1975.
- Recherche et développement agricole : les unités Expérimentales du Sénégal ISRA GERDAT Bambey 1977.
- Services de l'Agriculture de Côte d'Ivoire. Rapports annuels 1946/1959.
- Projet de développement rural des zones cotonnières. Ministère de l'Agriculture de Côte d'Ivoire 1973.
- Répertoire des localités de Côte d'Ivoire et population en 1975. Ministère de l'Economie et des Finances de Côte d'Ivoire 1976.
- Recensement National de l'Agriculture. Ministère de l'Agriculture de Côte d'Ivoire 1976.
- Rapports annuels A.V.B., CIDT, SODERIZ, SODEPRA.
- Projets de développement agricole intégré de la région Nord-Bilan Diagnostic. Ministère de l'Agriculture de Côte d'Ivoire. BETPA 1981.
- Région de Korhogo ; étude de développement socio-économiques - Ministère des Finances des Affaires Economiques et du lan - SEDES 1965.